



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

REC'D 05 JAN 2005

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

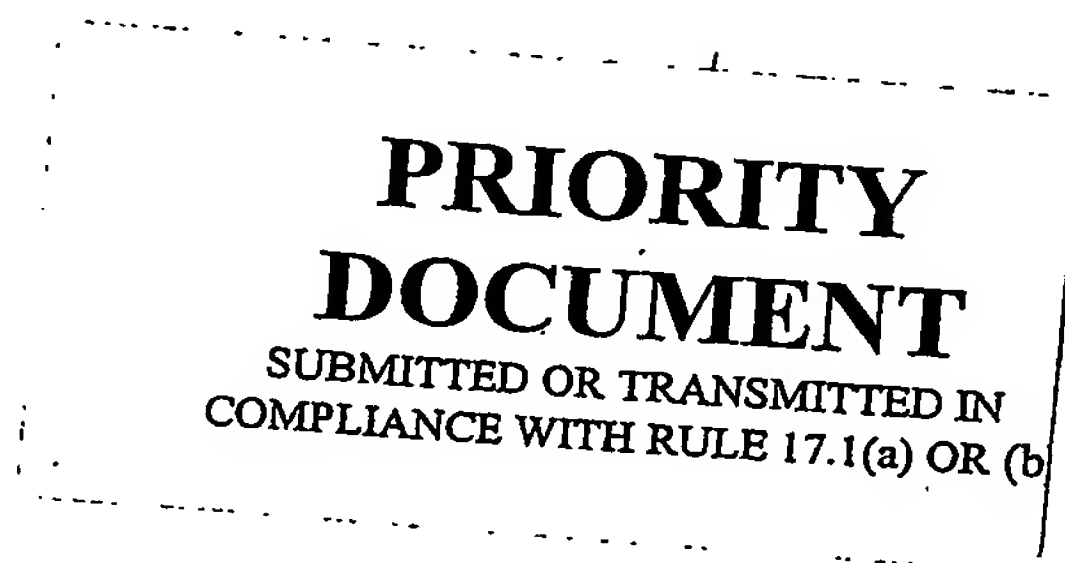
The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

IB/04/52790

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03104712.9



Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk

BEST AVAILABLE COPY



Anmeldung Nr:  
Application no.: 03104712.9  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 16.12.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Groenewoudseweg 1  
5621 BA Eindhoven  
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Een medisch onderzoeksapparaat met een aandrijfmechanisme voor het positioneren  
van een tegenover elkaar geplaatste stralingsbron en stralingsdetector

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

A61B6/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT RO SE SI SK TR LI

Een medisch onderzoeksapparaat met een aandrijfmechanisme voor het positioneren van een tegenover elkaar geplaatste stralingsbron en stralingsdetector

De uitvinding heeft betrekking op een medisch onderzoeksapparaat met een aandrijfmechanisme voor het positioneren van een tegenover elkaar geplaatste stralingsbron en een stralingsdetector ten opzichte van een doelobject, omvattende een frame en een ten opzichte van het frame roteerbaar gelagerde drager voor de stralingsbron en de stralingsdetector, waarbij de drager via een centrale stand ten opzichte van het frame roteerbaar is tussen een eerste en een tweede uiterste stand.

Een medisch onderzoeksapparaat van de in de aanhef genoemde soort is bekend uit US-4955046. Het bekende medische onderzoeksapparaat is een röntgenapparaat en omvat een C-boog constructie die roteerbaar is met behulp van een getande riem welke over een aandrijfbaar, getand geleidingswiel is geleid. Op de C-boog constructie zijn diametraal ten opzichte van elkaar een röntgenstralingsbron en een detector voor röntgenstraling bevestigd. Tevens wordt een extra aandrijfrol gebruikt die ervoor zorgt dat het contactvlak tussen de getande riem en het aandrijfbare, getande geleidingswiel wordt vergroot waardoor de kans op slip tussen de riem en het geleidingswiel wordt verkleind.

Voor bijvoorbeeld 3D-beeld reconstructies met behulp van een dergelijk röntgenapparaat is een zo groot mogelijk hoekbereik van belang. In het algemeen geldt dat hoe groter het hoekbereik van de C-boog constructie is, hoe beter de kwaliteit van de 3D-beeld reconstructies is. Het hoekbereik van de C-boog constructie van het bekende röntgenapparaat wordt bepaald door de hoekafstand tussen het eerste en het tweede bevestigingspunt van de riem aan de C-boog en kan niet groter zijn dan deze hoekafstand.

Een doel van de uitvinding is het verschaffen van een medisch onderzoeksapparaat van de in de aanhef genoemde soort dat voorzien is van een roteerbare drager met een groter hoekbereik dan de C-boog constructie van het bekende medische onderzoeksapparaat.

Het gestelde doel wordt bereikt door een medisch onderzoeksapparaat volgens de uitvinding, met het kenmerk dat het aandrijfmechanisme eerste en tweede

geleidingswielen omvat, waarbij tenminste één van de eerste en tweede geleidingswielen aandrijfbaar is door een aandrijfelement en waarbij het aandrijfmechanisme voorts een snaar omvat die door middel van een eerste en een tweede bevestigingspunt aan de drager is bevestigd, waarbij, althans in de centrale stand van de drager, de snaar vanaf het eerste bevestigingspunt in een zigzag configuratie over de eerste en tweede geleidingswielen verloopt naar het tweede bevestigingspunt. Doordat het bij een zigzag configuratie van de snaar mogelijk is om bij rotatie van de drager ten opzichte van het frame met tenminste één van de bevestigingspunten voorbij één van de eerste en tweede geleidingswielen te komen, wordt bij het medisch onderzoeksapparaat volgens de uitvinding het hoekbereik van de roteerbare drager niet beperkt tot maximaal de hoekafstand tussen het eerste en het tweede bevestigingspunt van de snaar aan de drager. Hierdoor wordt een hoekbereik verschaft dat groter is dan het hoekbereik van de C-boog constructie van het bekende medische onderzoeksapparaat. Onder "snaar" wordt binnen de context van deze aanvraag bijvoorbeeld een riem met of zonder tanden, een ketting, een band of een V-snaar verstaan.

15 Een praktische uitvoering van de zigzag configuratie van de snaar wordt bereikt in een uitvoeringsvorm van een medisch onderzoeksapparaat volgens de uitvinding, met het kenmerk dat in de centrale stand van de drager de zigzag configuratie van de snaar aanwezig is doordat de snaar vanaf het eerste bevestigingspunt achtereenvolgens verloopt langs het eerste geleidingswiel, over het tweede geleidingswiel, over het eerste geleidingswiel en langs het tweede geleidingswiel naar het tweede bevestigingspunt, waarbij, althans in de centrale stand van de drager, het eerste geleidingswiel zich dichterbij het eerste bevestigingspunt bevindt dan bij het tweede bevestigingspunt en het tweede geleidingswiel zich dichterbij het tweede bevestigingspunt bevindt dan bij het eerste bevestigingspunt. Door de zigzag configuratie van de snaar liggen in de centrale stand van de drager delen van de snaar naast elkaar over de drager. Een ander deel van de snaar ligt bij voorkeur los van de drager.

25 Een uitvoeringsvorm van de uitvinding is een medisch onderzoeksapparaat, met het kenmerk dat het van het tweede geleidingswiel naar het eerste geleidingswiel verlopende deel van de snaar over een derde geleidingswiel van het aandrijfmechanisme is geleid, waarbij het derde geleidingswiel zich bevindt tussen de eerste en tweede geleidingswielen en tussen de drager en de snaar. Deze uitvoeringsvorm heeft als voordeel dat de afstand tussen het eerste en het tweede geleidingswiel kan worden vergroot waardoor het hoekbereik van de roteerbare drager toeneemt. Een ander voordeel van deze uitvoeringsvorm is dat het deel van de snaar dat bij voorkeur los ligt van de drager door het

derde geleidingswiel op enige afstand van de drager wordt gehouden, zodat dat deel van de snaar langs de drager wordt geleid waardoor de aandrijving van de drager beter verloopt dan wanneer ook dit deel van de snaar over de drager zou verlopen.

Een uitvoeringsvorm van de uitvinding is een medisch onderzoeksapparaat, met het kenmerk dat de drager een C-boog omvat waaraan de stralingsbron en de stralingsdetector diametraal ten opzichte van elkaar zijn bevestigd en waarbij de stralingsbron en de stralingsdetector een röntgenstralingsbron en een detector voor röntgenstraling omvatten.

Opgemerkt wordt dat uit DE-4214087 een medisch onderzoeksapparaat voor het positioneren van een tegenover elkaar geplaatste stralingsbron en stralingsdetector ten opzichte van een doelobject bekend is. Dit bekende medische onderzoeksapparaat omvat een dubbele C-boog constructie met een eerste en een tweede C-boog, waarbij de eerste C-boog een diametraal ten opzichte van elkaar geplaatste stralingsbron en stralingsdetector omvat. De eerste C-boog is door middel van een houder zodanig met de tweede C-boog verbonden, dat voor het positioneren van de stralingsbron en de stralingsdetector ten opzichte van een doelobject een hoekbereik mogelijk is dat groter is dan in het geval van de bekende enkele C-boog constructies. De dubbele C-boog constructie heeft echter als nadelen dat de constructie duurder, groter en zwaarder is dan de enkele C-boog constructie. Het gebruik van de constructie volgens de uitvinding heeft als voordeel dat het mogelijk is om op eenvoudige wijze met behulp van relatief goedkope, compacte en lichte apparatuur betere 3D-beelden te reconstrueren dan tot nu mogelijk was.

Uitvoeringsvoorbeelden van een medisch onderzoeksapparaat volgens de uitvinding zullen nader worden toegelicht aan de hand van de volgende figuren waarin:

Fig. 1 een schematische weergave in vooraanzicht is van een eerste uitvoeringsvoorbeeld van een medisch onderzoeksapparaat volgens de uitvinding,

Fig. 2 een schematische weergave in zijaanzicht is van een deel van het medische onderzoeksapparaat volgens Fig. 1,

Fig. 3a een schematische weergave is van één van twee mogelijke uiterste standen van het in Fig. 1 getoonde medische onderzoeksapparaat,

Fig. 3b een schematische weergave is van de andere mogelijke uiterste stand van het in Fig. 1 getoonde medische onderzoeksapparaat,



Fig. 4 een schematische weergave is van een tweede uitvoeringsvoorbeeld van een medisch onderzoeksapparaat volgens de uitvinding, en

Fig. 5 een dwarsdoorsnede toont volgens de lijn V-V in Fig. 4.

5

Figuur 1 toont een schematische weergave van een deel van een medisch onderzoeksapparaat volgens de uitvinding. In het getoonde uitvoeringsvoorbeeld is het medische onderzoeksapparaat een röntgenapparaat. Het röntgenapparaat omvat een C-boog 1 die zich uitstrekt over een hoek van circa  $180^\circ$  met daaraan diametraal ten opzichte van elkaar bevestigd een röntgenstralingsbron 3 en een detector voor röntgenstraling 5. Door middel van verdraaiing van de C-boog 1 kunnen de röntgenstralingsbron 3 en de detector voor röntgenstraling 5 ten opzichte van een patiëntentafel 7 en een patiënt 9 worden gepositioneerd. De C-boog 1 is roteerbaar gelagerd ten opzichte van een frame 11. Door middel van een stelsel van geleidingsrollen 13 en een aandrijfmechanisme 15 kan de C-boog 1 ten opzichte van het frame worden verdraaid. Het aandrijfmechanisme 15 omvat een snaar 17, een eerste geleidingswiel 19, een tweede geleidingswiel 21 en tenminste één aandrijfelement dat niet in deze figuur is weergegeven. De snaar 17 is door middel van een eerste bevestigingspunt 23 en een tweede bevestigingspunt 25 aan de respectievelijke uiteinden van de C-boog 1 bevestigd. De eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 zijn roteerbaar gelagerd ten opzichte van het frame 11 en bevinden zich nabij de buitenomtrek van de C-boog 1, waarbij het eerste geleidingswiel zich in de in figuur 1 weergegeven centrale stand van de C-boog dichterbij het eerste bevestigingspunt 23 bevindt dan bij het tweede bevestigingspunt 25 en waarbij het tweede geleidingswiel zich in figuur 1 dichterbij het tweede bevestigingspunt bevindt dan bij het eerste bevestigingspunt. De snaar 17 verloopt vanaf het eerste bevestigingspunt 23 eerst langs het eerste geleidingswiel 19 en dan achtereenvolgens over het tweede geleidingswiel 21 en over het eerste geleidingswiel 19. Vervolgens verloopt de snaar 17 langs het tweede geleidingswiel 21 naar het tweede bevestigingspunt 25. Door de snaar 17 op deze manier tussen de beide bevestigingspunten 23 en 25 langs en over de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 te laten verlopen, is een zigzag configuratie van de snaar gecreëerd. Hierdoor is het mogelijk om bij rotatie van de C-boog 1 met de bevestigingspunten 23 en 25 voorbij respectievelijk het eerste en het tweede geleidingswiel 19 en 21 te komen, waardoor een groter hoekbereik wordt gerealiseerd dan bij reeds bekende C-boog constructies, zoals bekend uit US-4955046.

Een consequentie van dit aandrijfmechanisme 15 waarbij de snaar 17 via een zigzag configuratie over de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 verloopt, is dat er een langere snaar nodig is dan bij de reeds bekende aandrijfmechanismen voor C-boog constructies, waardoor strikte eisen gesteld dienen te worden aan de rekbaarheid van de snaar. Immers in het algemeen geldt dat de beweging van een door middel van een snaar aangedreven systeem beter controleerbaar en reproduceerbaar is naarmate de rekbaarheid van de snaar kleiner is. Om een zo goed mogelijk te controleren en te reproduceren beweging van de C-boog te realiseren wordt bij voorkeur een getande riem met een zo klein mogelijke rekbaarheid in combinatie met getande eerste en tweede geleidingswielen gebruikt. Uiteraard kunnen ook andere uitvoeringsvormen van een snaar en bijbehorende geleidingswielen worden gebruikt zoals bijvoorbeeld een ketting, een band of zelfs een V-snaar met bijbehorende geleidingswielen.

Figuur 2 toont een schematische weergave van een mogelijke positionering van de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21, waarbij de geleidingswielen ten opzichte van elkaar enigszins geroteerd en getransleerd zijn gepositioneerd en waarbij het eerste geleidingswiel 19 is verbonden met een aandrijfelement 27, in het getoonde uitvoeringsvoorbeeld een conventionele elektromotor. De zigzag configuratie van de snaar 17 tussen het eerste bevestigingspunt 23 en het tweede bevestigingspunt 25, langs en over de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 is in deze figuur duidelijk zichtbaar. Door de combinatie van een zigzag configuratie van de snaar 17 en een enigszins ten opzichte van elkaar geroteerde en getransleerde positionering van de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 is het mogelijk om in de centrale stand van de C-boog 1 een deel van de snaar, dat zich bevindt tussen het eerste bevestigingspunt 23 en het tweede geleidingswiel 21, en een deel van de snaar, dat zich bevindt tussen het eerste geleidingswiel 19 en het tweede bevestigingspunt 25, naast elkaar over de buitenomtrek van de C-boog te laten verlopen. Immers door de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 ten opzichte van elkaar enigszins geroteerd en getransleerd te positioneren, wordt de snaar 17, gezien vanaf het eerste bevestigingspunt 23, op eenvoudige wijze van het tweede geleidingswiel 21 naar het eerste geleidingswiel 19 geleid zonder dat delen van de snaar tegen de zijkant van één van de geleidingswielen aanlopen en dat delen van de snaar over elkaar over de buitenomtrek van de C-boog 1 komen te liggen. Hierdoor worden onnodige wrijving en slijtage van de snaar 17 voorkomen, waardoor de levensduur van de snaar wordt verlengd.

De figuren 3a en 3b tonen beide een schematische weergave van een uiterste stand van het in figuur 1 getoonde deel van het röntgenapparaat. In figuur 3a is de C-boog 1

zodanig verdraaid dat de röntgenbron 3 zich aan de zijkant van de patiënttafel 7 met de patiënt 9 bevindt. Door deze verdraaiing van de C-boog 1 is het eerste bevestigingspunt 23 van de snaar 17 het eerste geleidingswiel 19 gepasseerd en bevindt het eerste bevestigingspunt 23 zich zelfs dichtbij het tweede geleidingswiel 21. Vergelijkbaar hiermee is in figuur 3b de andere uiterste stand van het in figuur 1 weergegeven deel van het röntgenapparaat weergegeven, waarbij de C-boog 1 de andere kant op is verdraaid dan in figuur 3a. In figuur 3b is het tweede bevestigingspunt 25 van de snaar 17 het tweede geleidingswiel 21 gepasseerd en bevindt het tweede bevestigingspunt 25 zich dichtbij het eerste geleidingswiel 19. De in de figuren 3a en 3b weergegeven uiterste standen van het in figuur 1 weergegeven deel van het röntgenapparaat bepalen het maximale hoekbereik van de C-boog 1 van het röntgenapparaat. Dit maximale hoekbereik is aanzienlijk groter dan de hoek waarover de C-boog zich uitstrekt.

Het zal de vakman duidelijk zijn dat het deel van de C-boog 1 dat zich in de uiterste standen van de C-boog nog binnen het frame 11 bevindt, voldoende groot dient te zijn om de stabiliteit van het röntgenapparaat te waarborgen.

Figuur 4 toont een schematische weergave in vooraanzicht van een deel van een tweede uitvoeringsvoorbeeld van een medisch onderzoeksapparaat volgens de uitvinding, in het getoonde voorbeeld een röntgenapparaat. Het röntgenapparaat omvat, net als in figuur 1, een ten opzichte van een frame 11 door middel van een stelsel van geleidingsrollen 13 roteerbaar gelagerde C-boog 1 met daaraan diametraal ten opzichte van elkaar bevestigd een röntgenstralingsbron 3' en een detector voor röntgenstraling 5' die ten opzichte van een patiëntentafel 7 en een patiënt 9 kunnen worden gepositioneerd door verdraaiing van de C-boog. Wederom kan de C-boog 1 ten opzichte van het frame 11 worden verdraaid door middel van een aandrijfmechanisme 15. Echter naast een snaar 17, die door middel van een eerste en een tweede bevestigingspunt 23 en 25 aan de respectievelijke uiteinden van de C-boog 1 is bevestigd, eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 en een aandrijfelement 27 dat het tweede geleidingswiel 21 aandrijft, omvat het aandrijfmechanisme 15 ook een derde geleidingswiel 29. Het derde geleidingswiel 29 bevindt zich nabij de buitenomtrek van de C-boog 1, tussen de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 en tussen de C-boog 1 en de snaar 17 en is evenals de eerste en tweede geleidingswielen roteerbaar gelagerd ten opzichte van het frame 11. De zigzag configuratie van de snaar 17 wordt verkregen doordat de snaar vanaf het eerste bevestigingspunt 23 naar het tweede bevestigingspunt 25 achtereenvolgens verloopt langs het eerste geleidingswiel 19, over het tweede geleidingswiel 21, over het derde geleidingswiel 29, over het eerste geleidingswiel 19 en langs het tweede geleidingswiel 21.



Een belangrijk voordeel van het opnemen van het derde geleidingswiel 29 in dit uitvoeringsvoorbeeld is dat door dit derde geleidingswiel de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 verder uit elkaar geplaatst kunnen worden waardoor een groter hoekbereik gerealiseerd wordt. Een ander voordeel van het opnemen van een derde geleidingswiel 29 in dit uitvoeringsvoorbeeld is dat het derde geleidingswiel het deel van de snaar 17, dat zich bevindt tussen het tweede geleidingswiel 21 en het eerste geleidingswiel 19, van de C-boog 1 afhoudt, waardoor dat deel van de snaar goed langs de C-boog wordt geleid en er wordt voorkomen dat deel van de snaar over andere delen van de snaar over de C-boog komt te liggen. Hierdoor verloopt de aandrijving van de C-boog 1 beter dan in het geval zonder derde geleidingswiel 29.

Hoewel voor het in figuur 4 weergegeven uitvoeringsvoorbeeld drie geleidingswielen 19, 21 en 29 voldoende zijn voor het optimaal functioneren van het aandrijfmechanisme 15, zijn er constructies denkbaar waarbij het toevoegen van extra geleidingswielen het aandrijfmechanisme verder verbetert. Echter de functie en positie van deze extra geleidingswielen komen overeen met die van het derde geleidingswiel 29.

Zoals in figuur 4 duidelijk zichtbaar is, zijn het eerste geleidingswiel 19 en het tweede geleidingswiel 21 ten opzichte van elkaar zowel geroteerd als getransleerd gepositioneerd. Door deze positionering van de eerste en tweede geleidingswielen 19 en 21 wordt, gezien vanaf het eerste bevestigingspunt 23, de snaar 17 als het ware automatisch van het tweede geleidingwiel, via het derde geleidingswiel 29 over het eerste geleidingswiel geleid zonder dat delen van de snaar tegen de zijkant van één van de geleidingswielen aanlopen en delen van de snaar over elkaar over de buitenomtrek van de C-boog 1 komen te liggen.

Figuur 5 toont een dwarsdoorsnede van de lagering van de C-boog 1 van het röntgenapparaat volgens de lijn V-V in figuur 4. De C-boog 1 bevindt zich gedeeltelijk verzonken in het frame 11 en is ten opzichte van het frame roteerbaar gelagerd door middel van het stelsel van geleidingsrollen 13. Door middel van een stelsel van positioneringsrollen 33 wordt de C-boog 1 in axiale richting ten opzichte van het frame gepositioneerd. Zowel de geleidingsrollen 13 als de positioneringsrollen 33 zijn ten opzichte van het frame 11 roteerbaar gelagerd. Over de buitenomtrek van de C-boog 1 zijn twee parallelle groeven 35 zodanig aangebracht, dat de delen van de snaar 17 die ten gevolge van de zigzag configuratie van de snaar naast elkaar over een deel van de buitenomtrek van de C-boog kunnen komen te liggen, door de afzonderlijke groeven over de C-boog worden geleid. Hierdoor wordt voorkomen dat delen van de snaar 17 over de C-boog 1 kunnen verschuiven, waardoor het

functioneren van het aandrijfmechanisme 15 nadelig zou kunnen worden beïnvloed. Uit een vergelijking met figuur 4 blijkt, dat in het in figuur 5 afgebeelde deel van de C-boog 1 slechts één deel van de snaar 17 over de buitenomtrek van de C-boog verloopt. Dit deel van de snaar verloopt door slechts één van de groeven 35. De andere groef 35 in het desbetreffende deel  
5 van de C-boog 1 is leeg.

## CONCLUSIES:

1. Een medisch onderzoeksapparaat met een aandrijfmechanisme (15) voor het positioneren van een tegenover elkaar geplaatste stralingsbron (3) en een stralingsdetector (5) ten opzichte van een doelobject (9), omvattende een frame (11) en een ten opzichte van het frame (11) roteerbaar gelagerde drager (1) voor de stralingsbron (3) en de stralingsdetector (5), waarbij de drager (1) via een centrale stand ten opzichte van het frame (11) roteerbaar is tussen een eerste en een tweede uiterste stand, met het kenmerk dat het aandrijfmechanisme (15) eerste en tweede geleidingswielen (19, 21) omvat, waarbij tenminste één van de eerste en tweede geleidingswielen (19, 21) aandrijfbaar is door een aandrijfelement (27) en waarbij het aandrijfmechanisme (15) voorts een snaar (17) omvat die door middel van een eerste en een tweede bevestigingspunt (23, 25) aan de drager (1) is bevestigd, waarbij, althans in de centrale stand van de drager (1), de snaar (17) vanaf het eerste bevestigingspunt (23) in een zigzag configuratie over de eerste en tweede geleidingswielen (19, 21) verloopt naar het tweede bevestigingspunt (25).
2. Een medisch onderzoeksapparaat volgens conclusie 1, met het kenmerk dat in de centrale stand van de drager (1) de zigzag configuratie van de snaar (17) aanwezig is doordat de snaar (17) vanaf het eerste bevestigingspunt (23) achtereenvolgens verloopt langs het eerste geleidingswiel (19), over het tweede geleidingswiel (21), over het eerste geleidingswiel (19) en langs het tweede geleidingswiel (21) naar het tweede bevestigingspunt (25), waarbij, althans in de centrale stand van de drager (1), het eerste geleidingswiel (19) zich dichterbij het eerste bevestigingspunt (23) bevindt dan bij het tweede bevestigingspunt (25) en het tweede geleidingswiel (21) zich dichterbij het tweede bevestigingspunt (25) bevindt dan bij het eerste bevestigingspunt (23).
3. Een medisch onderzoeksapparaat volgens conclusie 1, met het kenmerk dat het van het tweede geleidingswiel (21) naar het eerste geleidingswiel (19) verlopende deel van de snaar (17) over een derde geleidingswiel (29) van het aandrijfmechanisme (15) is geleid, waarbij het derde geleidingswiel (29) zich bevindt tussen de eerste en tweede geleidingswielen (19, 21) en tussen de drager (1) en de snaar (17).

4. Een medisch onderzoeksapparaat volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de drager (1) een C-boog omvat waaraan de stralingsbron (3) en de stralingsdetector (5) diametraal ten opzichte van elkaar zijn bevestigd en waarbij de stralingsbron (3) en de
- 5 stralingsdetector (5) een röntgenstralingsbron en een detector voor röntgenstraling omvatten.



**ABSTRACT:**

The invention relates to a medical diagnostic device comprising a drive system (15) for positioning a radiation source (3) and a radiation detector (5) facing each other with respect to a target (9). The medical diagnostic device comprises a frame (11) and a support (1). Via a central position the support (1) can be rotated with respect to the frame (11) between a first and a second extreme position. The drive system comprises a first (19) and a second (21) guiding wheel. At least one of the guiding wheels (19, 21) is driven by a drive means (27). Furthermore the drive system (15) comprises a belt (17) which is connected to the support (1) by two connection points (23, 25). In the central position of the support (1) the belt (17) is guided over and along the first (19) and the second (21) guiding wheels so that a zigzag configuration of the belt (17) is obtained. Due to the zigzag configuration of the belt (17) at least one of the connection points (23, 25) of the belt can move along its corresponding guiding wheel (19, 21) providing a larger angular range than the angular range in similar constructions.

15 Fig. 1

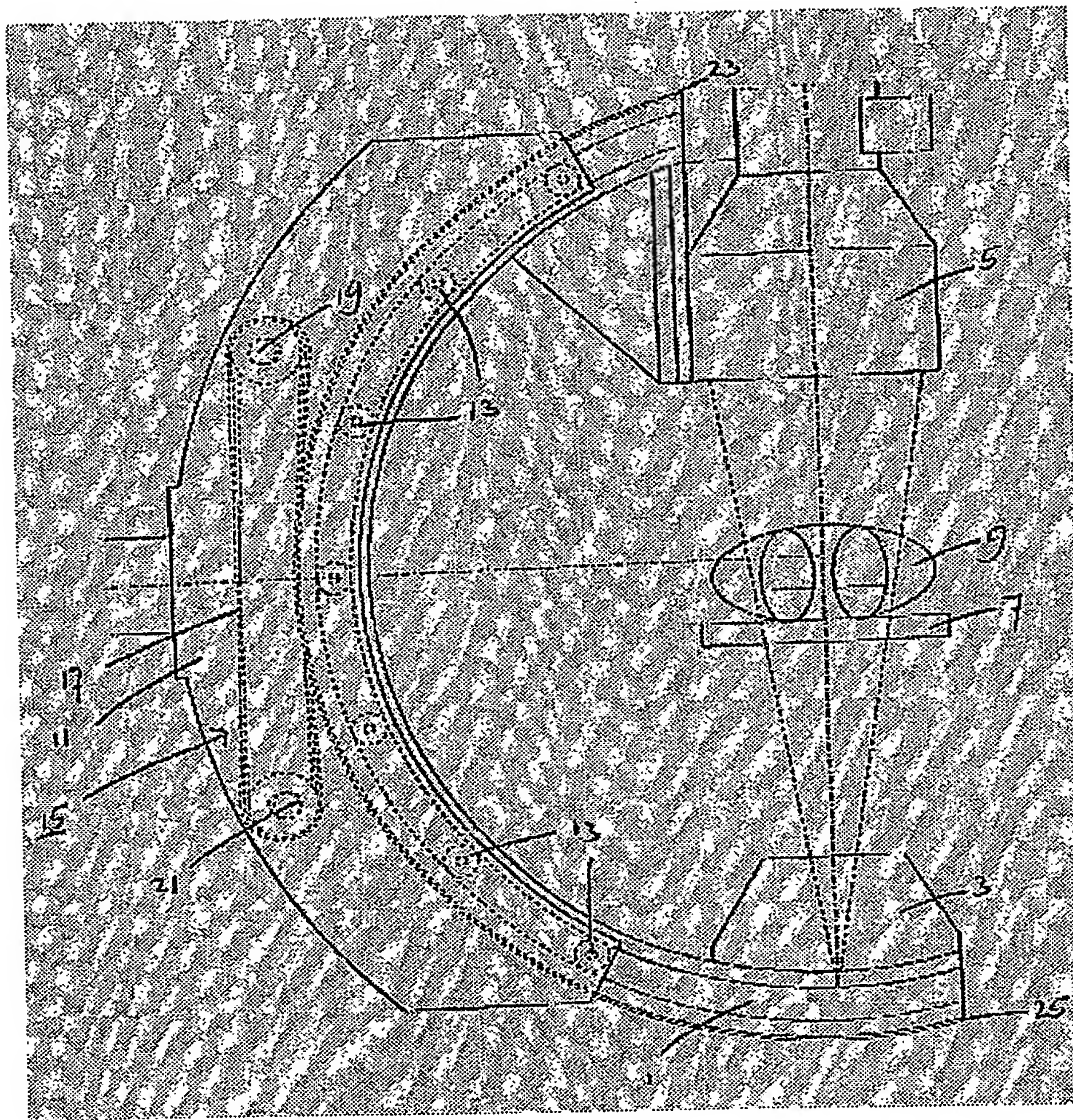


FIG. 1



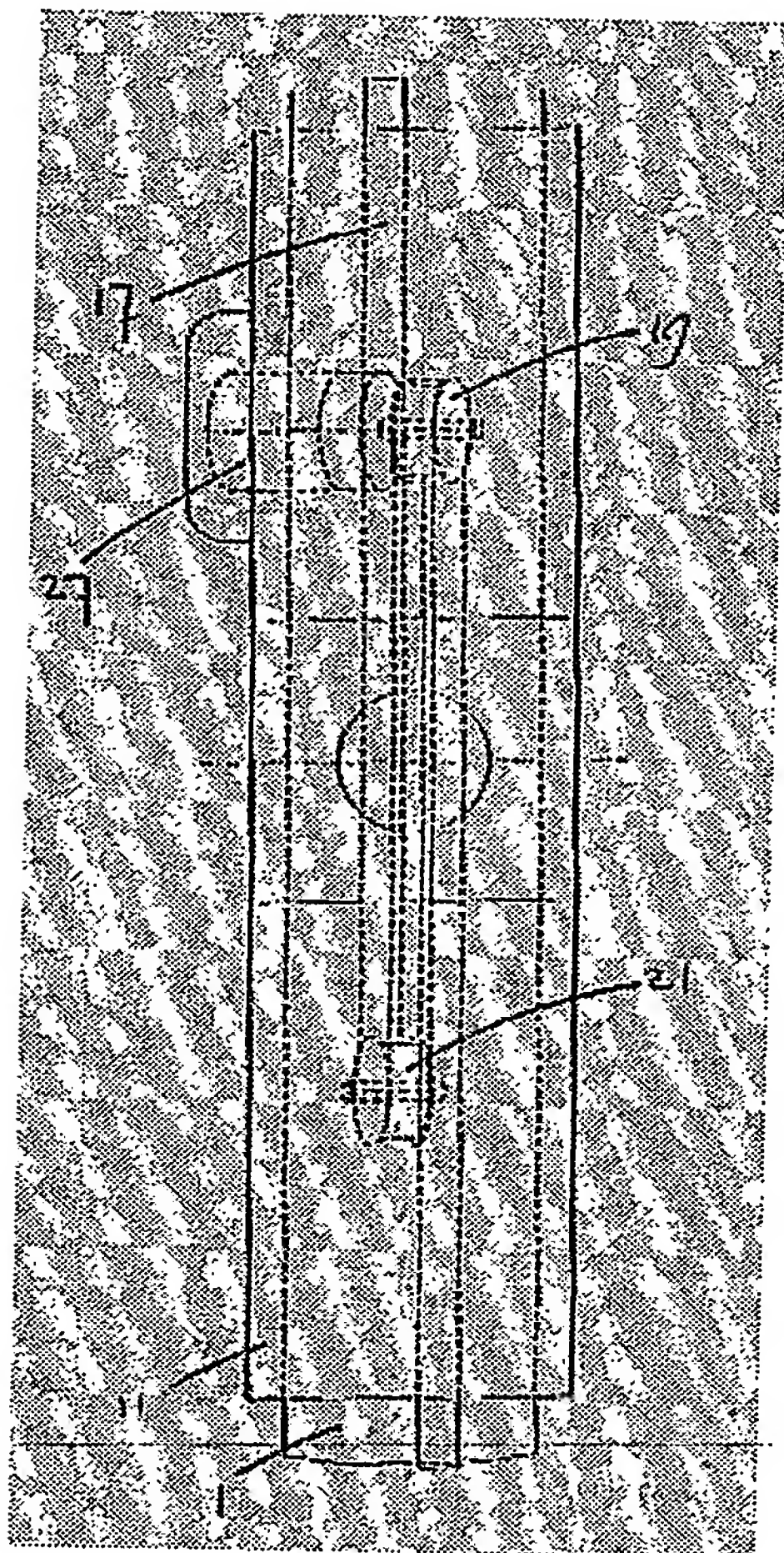


FIG.2



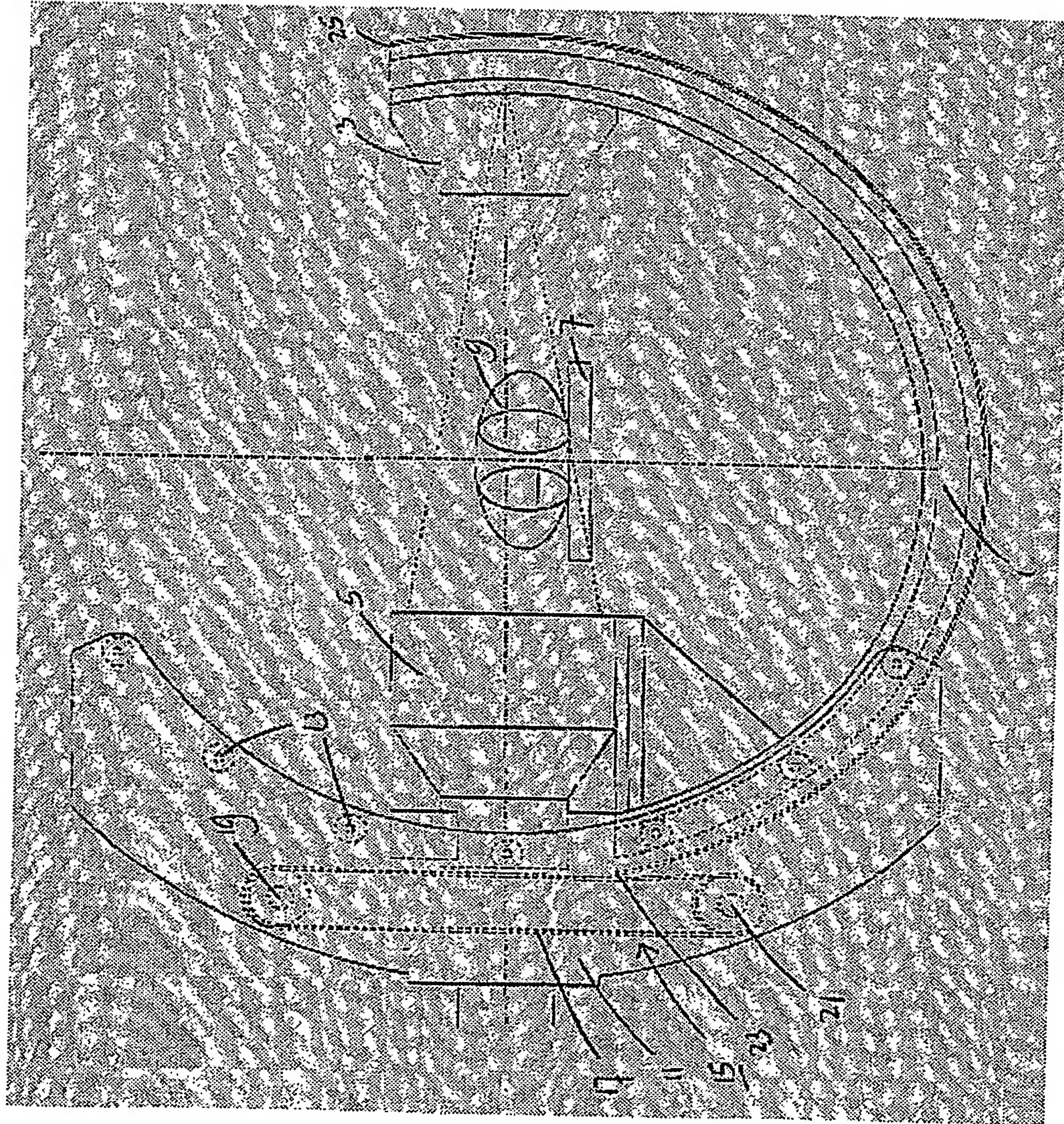


FIG. 3a



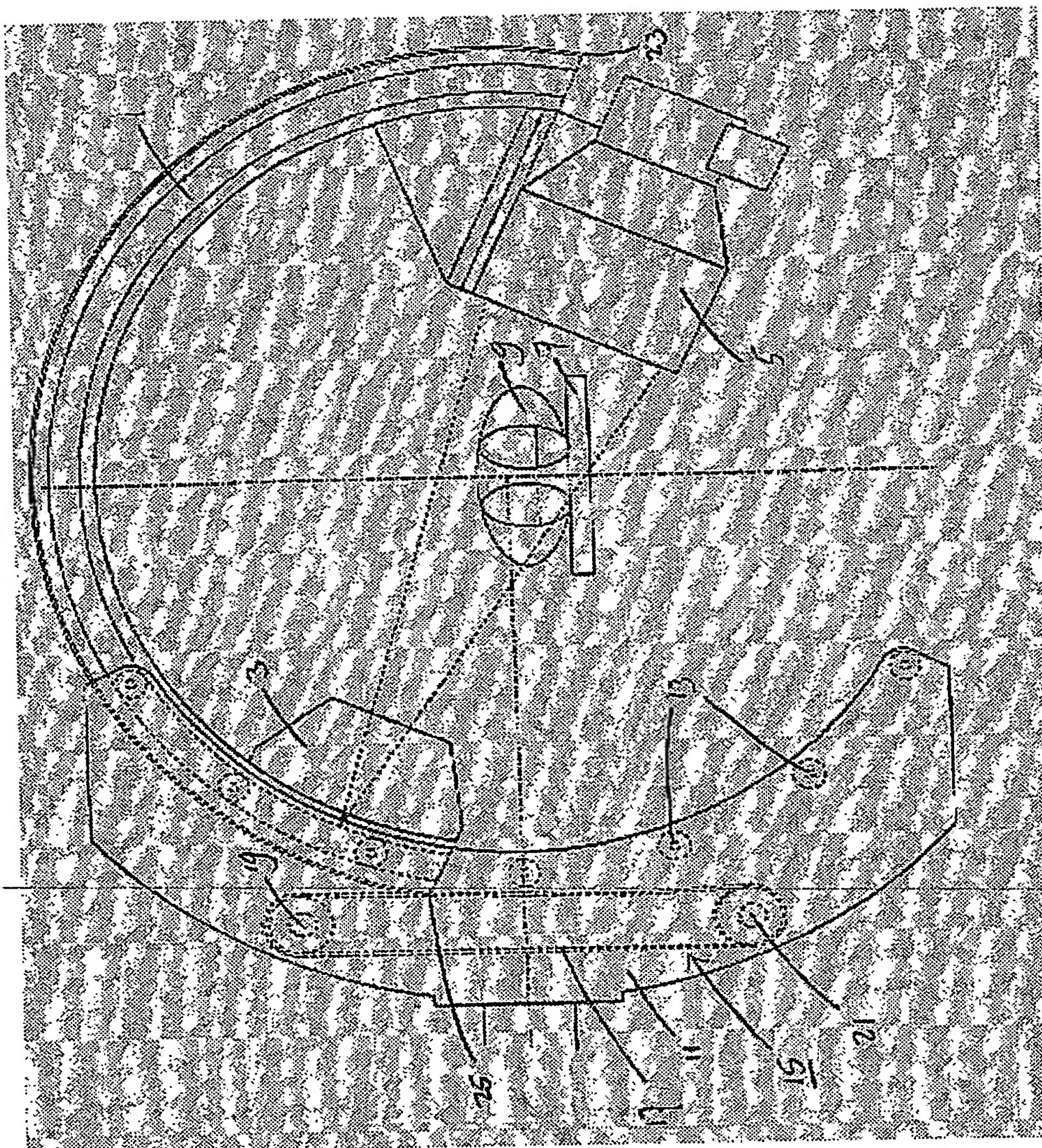


FIG. 3b



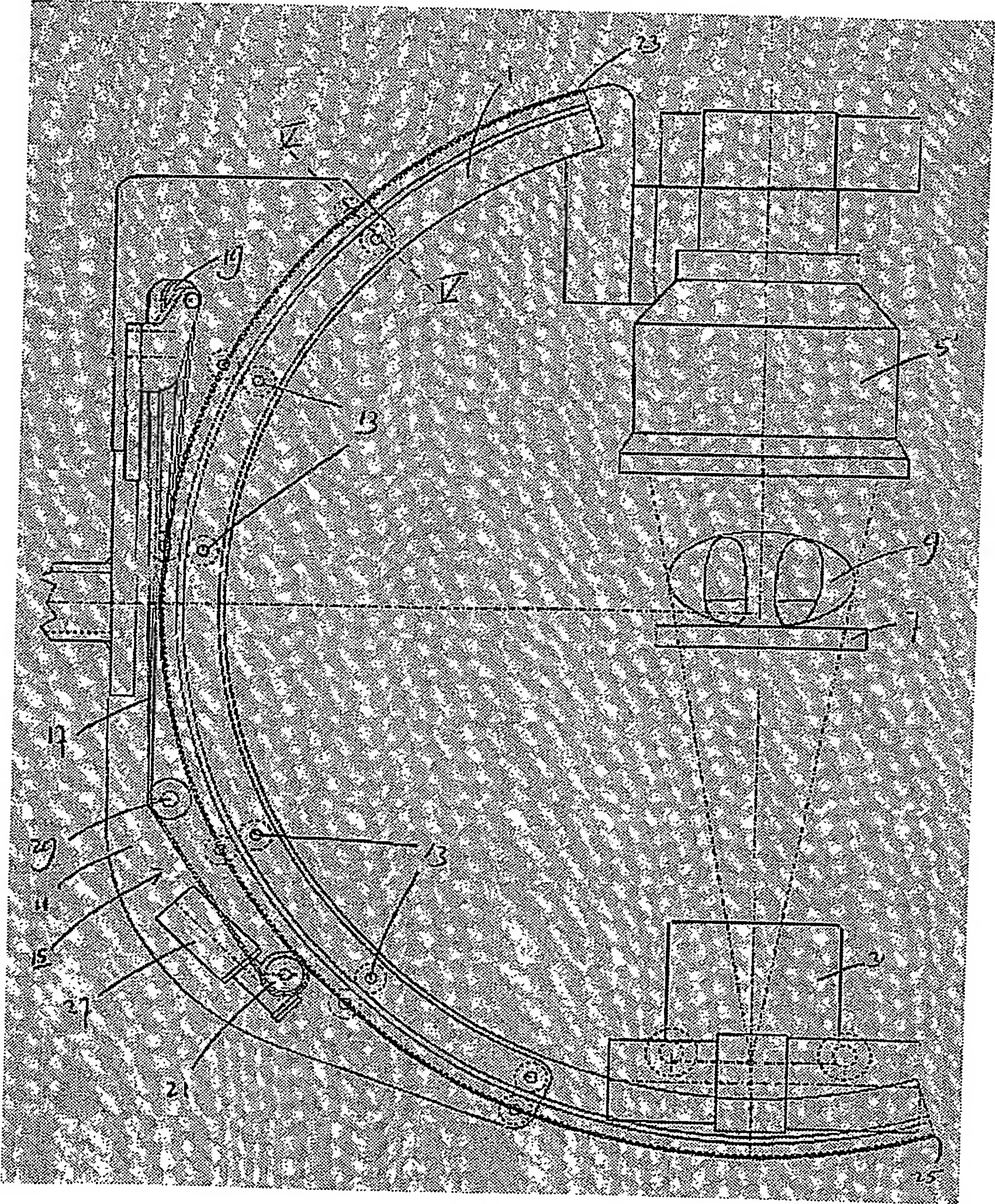


FIG. 4



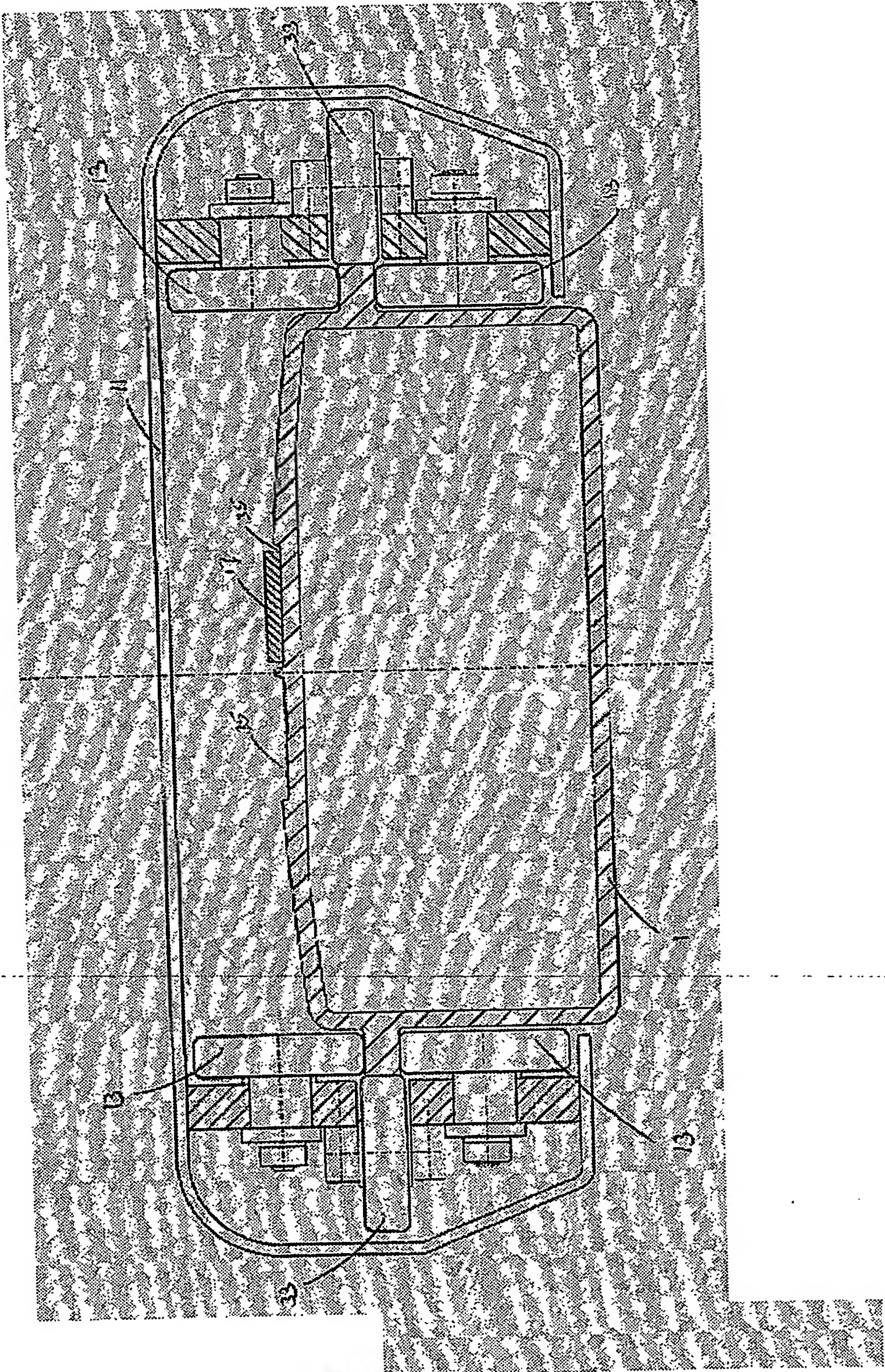


FIG.5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**